

Bureau Technometrie 1982-03-05
VERSLAG 82.17 Pr.nr. 101.6010

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepa-
 lingen in boter.
 Jaaroverzicht 1981.

Verzendlijst: Van Doesburgh, sektorhoofd (3x), direktie VKA, Bureau
 Technometrie, Normalisatie (Humme), Projektbeheer,
 leesportefeuille, BCS Leeuwarden, BCS Leusden, BCS
 Alkmaar, BCS Deventer, RZI, College van direktoren van
 Zuivelcontrole instellingen, Oortwijn (2x), De Ruig,
 Bibliotheek, RZS Melle, Office Nationale du Lait et ses
 derives Gembloux.

Bureau Technometrie

Datum: 1982-03-05

VERSLAG 82.17

Pr.nr. 101.6010

Projekt: Niveaucontrole op de bepalingen in melk- en zuivelprodukten
ten behoeve van Rijkstoezicht.

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepalingen in boter.
Jaaroverzicht 1981.

Bijlagen: 24 tabellen.

Doel:

Het tijdig signaleren van eventuele niveauverschillen en het bewaken van de analysespreiding bij de bepalingen in boter door de Botercontrolestations en het RIKILT.

Samenvatting:

In 1981 heeft het RIKILT regelmatig aan alle Botercontrolestations voor verschillende bepalingen boter-en botervetmonsters ter onderzoek gestuurd.

10 maal een botermonster voor vocht, vetvrije drogestof, zout en pH.

10 maal een botervetmonster voor RMW-getal, refractie, vrij vetzuur, peroxide en vocht volgens Karl Fischer.

10 maal een botermonster voor koper.

Het Rijkszuivelstation in Melle en Office Nationale du Lait et ses Derives, Gembloux hebben eveneens het vochtgehalte in botervet volgens Karl Fischer bepaald.

Conclusies:




Niveauverschillen geconstateerd bij:

vocht, Cu, peroxide en diacetyl (in 1980: zout, RMW-getal, FFA, peroxide, fosfatase en diacetyl).

Spreadingen:

De analysespreiding van de vochtbepaling in botervet volgens Karl Fischer is aanzienlijk beter dan in 1979 en 1980.

Met weglating van enkele afwijkende resultaten (vetvrije drogestof 1, zout 2, RMW-getal 2 en refractie 1) zijn de spreidingen van de overige analyses niet beter of slechter dan de spreidingen van de laatste 10 jaren.

Verantwoordelijk: ir H. Oortwijn 
Samensteller : mw G.A. Werdmuller 
Projektleider : J. Labrijn 

Analyseresultaten en verwerking

De analyses zijn verricht volgens Methodes van Bemonstering en Onderzoek behorende bij de Botercontrolebeschikking 1967.

De analyseresultaten zijn samengevat in de tabellen 1 t/m 12.

A = RIKILT, Wageningen

B = BCS, Leusden

C = BCS Leeuwarden

D = BCS Deventer

E = BCS Alkmaar

F = RZS Melle

G = Off. Nat. Gembloux

Van elk laboratorium is per monster het verschil tussen gevonden waarde en de over alle laboratoria gemiddelde waarde berekend. Deze verschillen, het gemiddelde verschil en de standaardafwijking van de verschillen zijn per laboratorium vermeld in de tabellen 1a t/m 12a. De aldus berekende standaardafwijking van een laboratorium is afhankelijk van de analyseresultaten van de andere laboratoria.

Indien men aanneemt dat alle laboratoria van maand tot maand ongeveer gelijk spreiden, dan is de standaardafwijking van de analyse binnen laboratoria gelijk aan

$$s(\text{binnen laboratoria}) = \sqrt{\sum s_i^2 / (\text{aantal laboratoria} - 1)}$$

Deze standaardafwijking is voor elke bepaling bij de conclusie vermeld. Slechts 5% van de verschillen mogen groter zijn dan tweemaal de standaardafwijking. Verschillen die groter zijn dan driemaal de standaardafwijking moeten in het algemeen als onbetrouwbaar beschouwd worden.

Op de gemiddelde verschillen is de toets van Student-Newman-Keuls toegepast. Men plaatst de laboratoria in oplopende volgorde van niveau en onderstreept de laboratoria waartussen geen niveauverschillen zijn aan te tonen. Er is, tenzij anders vermeld, getoetst met een onbetrouwbaarheid van 1%.

Resultaten:

1. VOCHT (zie tabel 1 en 1a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het BCS Leeuwarden vindt iets te lage vochtgehalten.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leeuwarden	Alkmaar	Wageningen	Deventer	Leusden
-0,06	-0,02	0,01	+0,04	+0,04

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,036%.

2. VETVRIJE DROGESTOF (zie tabel 2 en 2a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	BCS	BCS	RIKILT
Leusden	Deventer	Alkmaar	Leeuwarden	Wageningen
-0,04	0,00	0,00	+0,01	+0,04

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,076%.

3. ZOUT (zie tabel 3 en 3a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

RIKILT	BCS	BCS	BCS	BCS
Wageningen	Alkmaar	Deventer	Leusden	Leeuwarden
-0,01	-0,01	+0,01	+0,01	+0,01

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,030%.

4. pH (zie tabel 4 en 4a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	BCS	BCS	RIKILT
Leusden	Alkmaar	Leeuwarden	Deventer	Wageningen
-0,02	-0,01	0,00	+0,01	+0,02

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,063.

5. RMW-getal (zie tabel 5 en 5a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leusden	Deventer	Wageningen	Leeuwarden	Alkmaar
-0,20	-0,15	-0,02	+0,05	+0,32

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,43.

6. REFRACTIE (zie tabel 6 en 6a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leeuwarden	Leusden	Wageningen	Alkmaar	Deventer
-0,06	-0,01	0,00	+0,01	+0,05

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde waarde binnen de laboratoria is 0,075.

7. KOPER (zie tabel 7 en 7a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond ($\alpha < 0,05$).

Het RIKILT vindt iets lagere waarden dan de Botercontrolestations Leusden en Leeuwarden.

RIKILT	BCS	BCS	BCS
Wageningen	Deventer	Leusden	Leeuwarden
-5,5	-2,5	+4	+4

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 6.9 µg/kg.

8. VRIJ VETZUUR (FFA) (zie tabel 8 en 8a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Alkmaar	Leeuwarden	Wageningen	Leusden	Deventer
-0,009	-0,005	+0,003	0,005	+0,006

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,011%.

9 PEROXIDE (zie tabel 9 en 9a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het BCS Alkmaar vindt iets hogere waarden dan BCS Leeuwarden.

BCS	BCS	RIKILT	BCS	BCS
Leeuwarden	Deventer	Wageningen	Leusden	Alkmaar
-0,06	-0,03	-0,01	+0,01	+0,09

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,076 meq/kg.

10. FOSFATASE (zie tabel 10 en 10a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	BCS	BCS	RIKILT	BCS
Leeuwarden	Deventer	Alkmaar	Wageningen	Leusden
-3,5	-3	1,5	1,5	3

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is voor gehalten <60 µg/g 5.1 µg/g.

11. DIACETYL (zie tabel 11 en 11a).

Er zijn niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

Het BCS Leeuwarden vindt te lage waarden.

BCS	RIKILT	BCS	BCS	BCS
Leeuwarden	Wageningen	Alkmaar	Leusden	Deventer
-0,16	0,00	+0,03	+0,07	+0,07

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte binnen de laboratoria is 0,141 mg/kg.

12. VOCHT in botervet volgens Karl Fischer (zie tabel 12 en 12a).

Er zijn geen niveauverschillen tussen de laboratoria aangetoond.

BCS	RZS	BCS	BCS	RIKILT	Off.Nat.
Leeuwarden	Melle	Deventer	Leusden	Wageningen	Gembloux
-0,008	-0,003	0,002	0,002	0,003	0,004

De standaardafwijking van de verschillen tussen gevonden en gemiddelde gehalte is 0,0088%.

Tabel 1 Vochtgehalte in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	15.04 15.05	15.12 15.13	14.97 14.99	15.06 15.06	15.03 15.06	15.05
2	15.72 15.80	15.78 15.80	15.79 15.81	15.84 15.79	15.78 15.82	15.79
3	15.73 15.76	15.80 15.81	15.67 15.72	15.78 15.78	15.73 15.75	15.75
4	15.72 15.80	15.78 15.84	15.59 15.67	15.80 15.82	15.70 15.71	15.74
5	15.68 15.67	15.74 15.77	15.70 15.72	15.76 15.77	15.72 15.73	15.73
6	15.67 15.68	15.75 15.81	15.63 15.71	15.71 15.74	15.72 15.73	15.72
7	15.65 15.66	15.70 15.72	15.57 15.62	15.65 15.69	15.63 15.66	15.66
8	15.53 15.56	15.49 15.53	15.39 15.40	15.51 15.53	15.45 15.47	15.49
9	15.70 15.72	15.65 15.71	15.54 15.58	15.71 15.72	15.61 15.62	15.66
10	15.76 15.76	15.70 15.75	15.59 15.62	15.78 15.79	15.59 15.63	15.70
Gem.	15.63	15.67	15.56	15.66	15.61	15.63

Tabel 1a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.01	0.07	-0.07	0.01	-0.01
2	-0.03	-0.00	0.01	0.02	0.01
3	-0.01	0.05	-0.06	0.03	-0.01
4	0.02	0.07	-0.11	0.07	-0.04
5	-0.05	0.03	-0.02	0.04	-0.00
6	-0.04	0.07	-0.05	0.01	0.01
7	0.00	0.06	-0.06	0.02	-0.01
8	0.06	0.02	-0.09	0.03	-0.03
9	0.05	0.02	-0.10	0.06	-0.04
10	0.06	0.03	-0.09	0.09	-0.09
Gem.	0.01	0.04	-0.06	0.04	-0.02
s(v)	0.042	0.025	0.038	0.026	0.029

Tabel 2 Vetvrije drogestof in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	1.60 1.60	1.46 1.50	1.53 1.57	1.53 1.58	1.61 1.61	1.56
2	1.72 1.77	1.66 1.65	1.70 1.72	1.77 1.78	1.73 1.76	1.73
3	1.86 1.90	1.61 1.68	1.83 1.89	1.75 1.78	1.74 1.76	1.78
4	1.83 1.90	1.62 1.68	1.66 1.74	1.66 1.68	1.76 1.77	1.73
5	1.72 1.74	1.60 1.63	1.69 1.70	1.62 1.70	1.75 1.75	1.69
6	1.74 1.76	1.94 1.94	1.64 1.67	1.74 1.78	1.73 1.73	1.77
7	1.77 1.78	1.55 1.56	1.83 1.85	1.72 1.73	1.74 1.76	1.73
8	1.64 1.63	1.64 1.67	1.62 1.76	1.75 1.77	1.61 1.65	1.67
9	1.63 1.62	1.66 1.70	1.48 1.53	1.30 1.33	1.69 1.71	1.57
10	1.71 1.78	1.81 1.82	1.72 1.75	1.67 1.69	1.65 1.67	1.73
Gem.	1.74	1.67	1.69	1.67	1.71	1.69

Tabel 2a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.04	-0.08	-0.01	-0.00	0.05
2	0.02	-0.07	-0.02	0.05	0.02
3	0.10	-0.14	0.08	-0.02	-0.03
4	0.14	-0.08	-0.03	-0.06	0.04
5	0.04	-0.08	0.01	-0.03	0.06
6	-0.02	0.17	-0.11	-0.01	-0.04
7	0.05	-0.17	0.11	-0.00	0.02
8	-0.04	-0.02	0.02	0.09	-0.04
9	0.06	0.12	-0.06	-0.25	0.14
10	0.02	0.09	0.01	-0.05	-0.07
Gem. s(v)	0.04 0.051	-0.03 0.114	-0.00 0.064	-0.03 0.089	0.01 0.061

zonder monster 9

Gem. s(v)	0.04 0.054	-0.04 0.109	0.01 0.064	-0.00 0.046	0.00 0.046
--------------	---------------	----------------	---------------	----------------	---------------

Tabel 3 Zoutgehalte in boter in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	0.83 0.86	0.90 0.90	0.84 0.84	0.90 0.90	0.83 0.84	0.86
2	1.05 1.05	1.03 1.03	1.03 1.03	1.00 1.00	1.00 1.03	1.03
3	0.95 0.96	1.05 1.06	1.01 1.01	1.01 1.02	0.98 0.98	1.00
4	0.95 0.96	1.05 1.05	1.02 1.02	1.08 1.08	1.00 1.00	1.02
5	0.91 0.94	1.04 1.05	1.00 1.00	1.18 1.18	1.00 1.00	1.03
6	1.00 1.02	1.00 1.00	1.05 1.05	1.00 1.01	1.00 1.00	1.01
7	1.04 1.05	1.07 1.08	1.07 1.07	1.06 1.06	1.04 1.05	1.06
8	0.71 0.72	0.71 0.72	0.70 0.70	0.70 0.69	0.70 0.70	0.71
9	1.18 1.19	1.18 1.19	1.31 1.32	1.49 1.50	1.19 1.23	1.28
10	1.34 1.35	1.25 1.27	1.34 1.34	1.30 1.31	1.34 1.34	1.32
Gem.	1.00	1.03	1.04	1.07	1.01	1.03

Tabel 3a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.02	0.04	-0.02	0.04	-0.03
2	0.03	0.01	0.01	-0.03	-0.01
3	-0.05	0.05	0.01	0.01	-0.02
4	-0.07	0.03	-0.00	0.06	-0.02
5	-0.11	0.02	-0.03	0.15	-0.03
6	-0.00	-0.01	0.04	-0.01	-0.01
7	-0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01
8	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.01
9	-0.09	-0.09	0.04	0.22	-0.07
10	0.03	-0.06	0.02	-0.01	0.02
Gem.	-0.03	-0.00	0.01	0.04	-0.02
s(v)	0.047	0.044	0.023	0.080	0.023

Zonder de monsters 5 en 9

Gem.	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.01
s(v)	0.033	0.034	0.018	0.028	0.016

Tabel 4 pH in boter

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	5.25 5.26	5.07 5.09	5.25 5.26	5.15 5.19	5.16 5.18	5.19
2	4.70 4.71	4.68 4.68	4.68 4.70	4.69 4.71	4.67 4.69	4.69
3	4.57 4.58	4.72 4.73	4.60 4.61	4.70 4.72	4.64 4.66	4.65
4	4.76 4.78	4.68 4.70	4.72 4.73	4.69 4.71	4.66 4.68	4.71
5	4.60 4.60	4.64 4.65	4.73 4.74	4.84 4.86	4.64 4.64	4.69
6	4.89 4.90	4.80 4.81	4.83 4.83	4.82 4.85	4.76 4.78	4.83
7	5.06 5.06	4.93 4.95	5.05 5.07	5.04 5.09	5.03 5.04	5.03
8	5.49 5.49	5.46 5.48	5.46 5.48	5.35 5.37	5.51 5.53	5.46
9	5.07 5.10	4.94 4.95	5.02 5.03	5.07 5.10	5.03 5.03	5.03
10		5.27 5.28	5.10 5.12	5.11 5.12	5.20 5.21	5.18
Gem.		4.93	4.95	4.96	4.94	4.95

Tabel 4a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.07	-0.11	0.07	-0.02	-0.02
2	0.01	-0.01	-0.00	0.01	-0.01
3	-0.08	0.07	-0.05	0.06	-0.00
4	0.06	-0.02	0.01	-0.01	-0.04
5	-0.09	-0.05	0.04	0.16	-0.05
6	0.07	-0.02	0.00	0.01	-0.06
7	0.03	-0.09	0.03	0.03	0.00
8	0.03	0.01	0.01	-0.10	0.06
9	0.05	-0.09	-0.01	0.05	-0.00
10		0.10	-0.07	-0.06	0.03
Gem.	0.02	-0.02	0.00	0.01	-0.01
s(v)	0.059	0.068	0.040	0.070	0.036

Tabel 5 RMW-getal van botervet

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	29.1 28.8	28.6 28.9	28.4 28.8	29.7 29.6	28.7 29.0	28.96
2	28.3 27.8	28.0 27.8	28.0 28.2	28.1 28.2	28.2 28.4	28.10
3	28.3 28.7	27.7 28.0	27.5 28.0	27.2 27.2	28.4 28.5	27.95
4	30.0 30.2	29.5 29.7	29.9 30.0	29.7 30.0	29.8 30.0	29.88
5	28.5 28.6	28.5 28.8	29.0 29.4	28.7 28.9	29.3 29.5	28.92
6	29.6 29.8	29.4 29.5	29.0 29.5	28.9 29.0	29.5 29.7	29.39
7	28.6 28.6	28.0 28.1	29.6 30.0	27.9 28.1	29.3 29.5	28.77
8	28.3 28.3	28.5 28.8	26.1 26.2	27.8 27.8	28.3 28.3	27.84
9	28.0 28.0	28.6 28.8	28.5 28.1	28.7 28.9	29.2 29.2	28.60
10	28.1 28.2	28.5 28.5	25.6 26.0	28.9 29.1	28.8 29.0	28.07
Gem.	28.69	28.61	28.29	28.62	29.03	28.65

Tabel 5a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.01	-0.21	-0.36	0.69	-0.11
2	-0.05	-0.20	0.00	0.05	0.20
3	0.55	-0.10	-0.20	-0.75	0.50
4	0.22	-0.28	0.07	-0.03	0.02
5	-0.37	-0.27	0.28	-0.12	0.48
6	0.31	0.06	-0.14	-0.44	0.21
7	-0.17	-0.72	1.03	-0.77	0.63
8	0.46	0.81	-1.69	-0.04	0.46
9	-0.60	0.10	-0.30	0.20	0.60
10	0.08	0.43	-2.27	0.93	0.83
Gem.	0.04	-0.04	-0.36	-0.03	0.38
s(v)	0.361	0.422	0.952	0.552	0.293

Zonder de monsters 8 en 10

Gem.	-0.02	-0.20	0.05	-0.15	0.32
s(v)	0.373	0.253	0.448	0.495	0.276

Tabel 6 Refractie van botervet bij 40 °C

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	42.62 42.59	42.70 42.70	42.60 42.60	42.77 42.79	42.70 42.80	42.69
2	44.10 44.08	44.00 44.00	44.10 44.10	44.06 44.04	44.00 44.10	44.06
3	43.61 43.60	43.70 43.70	43.60 43.60	42.75 42.75	43.70 43.70	43.47
4	42.00 42.00	42.00 42.00	42.00 42.00	42.03 42.03	42.00 42.00	42.01
5	42.72 42.75	42.70 42.70	42.70 42.70	42.69 42.70	42.70 42.70	42.71
6	42.52 42.55	42.60 42.60	42.30 42.30	42.63 42.70	42.30 42.50	42.50
7	43.32 43.34	43.40 43.40	43.40 43.40	43.32 43.33	43.30 43.40	43.36
8	43.00 43.10	43.10 43.10	43.00 43.00	43.24 43.27	43.20 43.20	43.12
9	43.30 43.28	43.10 43.10	43.00 43.10	43.22 43.24	43.20 43.40	43.19
10	43.30 43.30	43.20 43.20	43.20 43.20	43.30 43.40	43.20 43.30	43.26
Gem.	43.05	43.05	43.00	43.01	43.07	43.04

Tabel 6a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.08	0.01	-0.09	0.09	0.06
2	0.03	-0.06	0.04	-0.01	-0.01
3	0.13	0.23	0.13	-0.72	0.23
4	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	-0.01
5	0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
6	0.04	0.10	-0.20	0.17	-0.10
7	-0.03	0.04	0.04	-0.04	-0.01
8	-0.07	-0.02	-0.12	0.13	0.08
9	0.10	-0.09	-0.14	0.04	0.11
10	0.04	-0.06	-0.06	0.09	-0.01
Gem.	0.02	0.01	-0.04	-0.02	0.03
s(v)	0.068	0.093	0.100	0.254	0.090

Zonder monster 3

Gem.	0.00	-0.01	-0.06	0.05	0.01
s(v)	0.058	0.058	0.085	0.070	0.062

Tabel 7 Kopergehalte in boter in $\mu\text{g/kg}$

Lab. Monster	A	B	C	D	gem.
1	15 18	22 23	23 25	18 20	20.5
2	29 30	32 32	23 30	29 29	29.3
3	35 32	46 48	36 41	29 33	37.5
4	37 37	44 45	40 50	33 35	40.1
5	34 39	48 50	43 45	33 38	41.3
6	42 44	64 67	75 78	51 53	59.3
7	11 11	24 26	10 13	20 20	16.8
8	10 13	9 10	13 15	20 24	14.3
9	23 26	37 38	35 40	38 40	34.6
10	14 14	18 24	38 40	6 9	20.4
Gem.	25.7	35.4	35.6	28.9	31.4

Tabel 7a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D
1	-4.0	2.0	3.5	-1.5
2	0.3	2.8	-2.8	-0.3
3	-4.0	9.5	1.0	-6.5
4	-3.1	4.4	4.9	-6.1
5	-4.8	7.8	2.8	-5.8
6	-16.3	6.3	17.3	-7.3
7	-5.8	8.2	-5.6	3.2
8	-2.8	-4.8	-0.3	7.8
9	-10.1	2.9	2.9	4.4
10	-6.4	0.6	18.6	-12.9
Gem.	-5.7	4.0	4.2	-2.5
s(v)	4.6	4.2	7.9	6.3

Tabel 8 FFA van botervet in %

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	0.26 0.27	0.28 0.30	0.24 0.24	0.24 0.25	0.24 0.24	0.26
2	0.28 0.28	0.25 0.26	0.26 0.26	0.27 0.27	0.27 0.27	0.27
3	0.21 0.21	0.22 0.23	0.21 0.21	0.22 0.22	0.21 0.22	0.22
4	0.17 0.17	0.16 0.17	0.16 0.16	0.17 0.18	0.17 0.17	0.17
5	0.25 0.26	0.25 0.26	0.24 0.24	0.26 0.26	0.24 0.24	0.25
6	0.19 0.19	0.20 0.20	0.20 0.20	0.19 0.19	0.17 0.19	0.19
7	1.08 1.08	1.23 1.27	1.16 1.18	0.98 1.02	1.26 1.29	1.16
8	0.26 0.28	0.29 0.30	0.27 0.27	0.29 0.29	0.26 0.27	0.28
9	0.24 0.24	0.21 0.22	0.23 0.23	0.25 0.25	0.20 0.20	0.23
10	0.21 0.21	0.21 0.22	0.21 0.21	0.22 0.22	0.21 0.21	0.21
Gem.	0.32	0.34	0.32	0.31	0.33	0.32

Tabel 8a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.01	0.03	-0.02	-0.01	-0.02
2	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
3	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00
4	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
5	0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.01
6	-0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01
7	-0.08	0.10	0.02	-0.16	0.12
8	-0.01	0.02	-0.01	0.01	-0.01
9	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.03
10	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00
Gem.	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
s(v)	0.026	0.031	0.009	0.052	0.042

Zonder monster 7 (gehalte 4 à 5 maal hoger!)

Gem.	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01
s(v)	0.008	0.014	0.007	0.009	0.010

Tabel 9 Peroxide van botervet in meq/kg

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	0.22 0.22	0.23 0.24	0.11 0.12	0.20 0.20	0.18 0.20	0.19
2	0.80 0.81	1.03 1.07	0.66 0.69	0.97 0.98	0.99 1.06	0.91
3	0.48 0.49	0.58 0.60	0.54 0.54	0.44 0.48	0.80 0.82	0.58
4	0.10 0.11	0.07 0.07	0.08 0.08	0.11 0.11	0.20 0.23	0.12
5	0.24 0.27	0.23 0.23	0.12 0.12	0.19 0.22	0.36 0.37	0.24
6	0.20 0.21	0.20 0.20	0.12 0.13	0.17 0.19	0.19 0.21	0.18
7	0.23 0.23	0.25 0.25	0.24 0.24	0.25 0.27	0.23 0.23	0.24
8	0.35 0.35	0.33 0.36	0.36 0.37	0.28 0.29	0.62 0.65	0.40
9	0.28 0.29	0.19 0.21	0.26 0.27	0.23 0.24	0.24 0.27	0.25
10	0.78 0.79	0.78 0.78	0.73 0.73	0.68 0.70	0.78 0.82	0.76
Gem.	0.37	0.40	0.33	0.36	0.47	0.39

Tabel 9a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	0.03	0.04	-0.08	0.01	-0.00
2	-0.10	0.14	-0.23	0.07	0.12
3	-0.09	0.01	-0.04	-0.12	0.23
4	-0.01	-0.05	-0.04	-0.01	0.10
5	0.02	-0.01	-0.12	-0.03	0.13
6	0.02	0.02	-0.06	-0.00	0.02
7	-0.01	0.01	-0.00	0.02	-0.01
8	-0.05	-0.05	-0.03	-0.11	0.24
9	0.04	-0.05	0.02	-0.01	0.01
10	0.03	0.02	-0.03	-0.07	0.04
Gem. s(v)	-0.01 0.051	0.01 0.057	-0.06 0.071	-0.03 0.058	0.09 0.093

Tabel 10 Fosfatase in boter in $\mu\text{g/g}$

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	41.0 36.0	24.0 19.0	21.0 26.0	25.0 27.0	28.0 29.0	27.6
2	1.0 2.0	8.8 10.0	4.0 10.0	5.7 5.8	5.0 5.0	5.7
3	13.2 12.5	13.0 13.2	7.0 7.1	15.7 13.1	16.0 16.0	12.7
4	2.8 3.2	3.6 4.5	2.5 2.6	3.7 4.0	3.0 3.0	3.3
5	21.3 22.4	25.8 26.1	10.3 10.6	19.0 21.0	20.0 23.0	20.0
6	13.9 14.5	13.5 16.1	12.7 13.2	11.5 12.0	9.0 11.0	12.7
7	61.0 62.0	65.2 72.9	46.0 48.0	43.7 44.5	52.0 56.0	55.1
8	22.2 23.4	25.0 27.0	25.5 27.6	18.2 18.6	32.0 34.0	25.4
9	18.9 19.2	24.0 24.0	3.9 4.4	12.9 13.5	15.0 16.0	15.2
10	32.4 32.6	33.0 36.0	34.9 35.1	24.6 23.0	40.0 42.0	33.4
Gem.	22.8	24.2	17.6	18.1	22.8	21.1

Tabel 10a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	10.9	-6.1	-4.1	-1.6	0.9
2	-4.2	3.7	1.3	0.0	-0.7
3	0.2	0.4	-5.6	1.7	3.3
4	-0.3	0.8	-0.7	0.6	-0.3
5	1.9	6.0	-9.5	0.1	1.6
6	1.5	2.1	0.2	-1.0	-2.7
7	6.4	13.9	-8.1	-11.0	-1.1
8	-2.6	0.7	1.2	-7.0	7.7
9	3.9	8.8	-11.0	-2.0	0.3
10	-0.9	1.1	1.6	-9.6	7.6
Gem. s(v)	1.7 4.44	3.1 5.44	-3.5 4.85	-3.0 4.52	1.6 3.55

Tabel 11 Diacetyl in boter in mg/kg

Lab. Monster	A	B	C	D	E	gem.
1	0.88 0.77	1.33 1.27	0.80 0.82	1.14 1.13	0.96 1.00	1.01
2	1.61 1.61	1.47 1.37	1.28 1.31	1.52 1.52	1.56 1.58	1.48
3	1.34 1.36	1.52 1.55	1.23 1.23	1.77 1.70	1.65 1.70	1.51
4	1.63 1.76	1.56 1.58	1.44 1.47	1.67 1.70	1.75 1.79	1.64
5	1.60 1.65	1.61 1.64	1.37 1.40	1.61 1.62	1.60 1.61	1.57
6	1.48 1.56	1.24 1.27	1.48 1.49	1.69 1.72	1.63 1.66	1.52
7	1.63 1.66	1.97 1.98	1.49 1.53	1.61 1.65	1.60 1.64	1.68
8	1.49 1.50	1.86 1.95	1.21 1.24	1.45 1.49	1.46 1.50	1.52
9	1.64 1.75	1.54 1.59	1.46 1.51	1.60 1.62	1.33 1.36	1.54
10	0.53 0.54	0.46 0.48	0.42 0.43	0.52 0.55	0.50 0.54	0.50
Gem.	1.40	1.46	1.23	1.46	1.42	1.40

Tabel 11a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	E
1	-0.19	0.29	-0.20	0.13	-0.03
2	0.13	-0.06	-0.19	0.04	0.09
3	-0.16	0.03	-0.28	0.23	0.17
4	0.06	-0.07	-0.18	0.05	0.14
5	0.05	0.05	-0.19	0.04	0.03
6	-0.00	-0.27	-0.04	0.18	0.12
7	-0.03	0.30	-0.17	-0.05	-0.06
8	-0.02	0.39	-0.29	-0.05	-0.04
9	0.16	0.03	-0.06	0.07	-0.20
10	0.04	-0.03	-0.07	0.04	0.02
Gem.	0.00	0.07	-0.16	0.07	0.03
s(v)	0.109	0.202	0.086	0.089	0.110

Tabel 12 Vochtgehalte in botervet volgens Karl Fischer in %

Lab. Monster	A	B	C	D	F	G	gem.
1	0.107 0.117	0.063 0.062	0.070 0.070				0.082
2	0.058 0.062	0.057 0.059	0.050 0.050	0.060 0.060	0.070 0.076	0.067 0.067	0.061
3	0.073 0.067	0.075 0.078	0.060 0.070	0.070 0.070	0.063 0.063	0.073 0.075	0.070
4	0.057 0.060	0.059 0.060	0.040 0.040	0.050 0.050			0.052
5	0.070 0.074	0.062 0.064	0.080 0.080	0.070 0.069	0.052 0.052	0.067 0.066	0.067
6	0.062 0.063	0.082 0.084	0.030 0.030	0.069 0.070	0.061 0.062	0.068 0.070	0.063
7	0.056 0.055	0.068 0.068	0.050 0.050	0.054 0.056	0.052 0.052	0.056 0.057	0.056
8	0.076 0.078	0.058 0.061	0.070 0.080	0.085 0.086	0.070 0.071	0.078 0.080	0.074
9	0.038 0.039	0.054 0.057	0.040 0.050	0.052 0.053	0.049 0.049	0.051 0.049	0.048
10	0.042 0.045	0.054 0.059	0.030 0.040	0.046 0.048	0.042 0.042	0.050 0.054	0.046
Gem.	0.065	0.064	0.054	0.064	0.060	0.065	0.062

Tabel 12a Afwijkingen van het monstergemiddelde

Lab. Monster	A	B	C	D	F	G
1	0.031	-0.019	-0.012			
2	-0.001	-0.003	-0.011	-0.001	0.012	0.006
3	0.000	0.007	-0.005	0.000	-0.007	0.004
4	0.007	0.008	-0.012	-0.002		
5	0.005	-0.004	0.013	0.002	-0.015	-0.001
6	-0.000	0.020	-0.033	0.007	-0.001	0.006
7	-0.001	0.012	-0.006	-0.001	-0.004	0.000
8	0.003	-0.015	0.001	0.011	-0.004	0.005
9	-0.010	0.007	-0.003	0.004	0.001	0.002
10	-0.003	0.011	-0.011	0.001	-0.004	0.006
Gem.	0.003	0.002	-0.008	0.002	-0.003	0.004
s(v)	0.011	0.012	0.012	0.004	0.008	0.003